

액정 표시 장치 및 제조 방법

{LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR ASSEMBLING THE SAME}

발명의 배경

기술 분야

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는, 액정 모니터 장치의 전체적인 크기 및 무게를 감소하고, 조립성을 향상할 수 있는 액정 표시 장치 및 제조 방법에 관한 것이다.

관련 기술의 설명

최근 들어 정보 처리 기기는 다양한 형태, 다양한 기능, 더욱 빨라진 정보 처리 속도를 갖도록 급속하게 발전되고 있다. 이러한 정보처리 장치에서 처리된 정보는 전기적인 신호 형태를 갖는다. 사용자가 정보처리 장치에서 처리된 정보를 육안으로 확인하기 위하여는 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치를 필요로 한다.

최근에는 대표적인 CRT방식의 디스플레이 장치에 비하여, 경량, 소형이면서, 풀-컬러, 고해상도 구현등과 같은 기능을 갖는 액정 표시 장치의 개발이 이루어졌다. 그 결과, 액정 표시 장치는 대표적인 정보처리장치인 컴퓨터의 모니터, 가정용 벽걸이 텔레비전, 기타 정보 처리 장치의 디스플레이 장치로서 널리 사용되게 되었

다.

액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이이다.

액정 표시 장치는 크게 TN(Twisted Nematic) 방식과 STN(Super-Twisted Nematic)방식으로 나뉘고, 구동방식의 차이로 스위칭 소자 및 TN액정을 이용한 액티브 매트릭스(Active matrix)표시방식과 STN 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix)표시 방식이 있다.

이 두 방식의 큰 차이점은 액티브 매트릭스 표시 방식은 TFT-LCD에 사용되며, 이것은 TFT를 스위치로 이용하여 LCD를 구동하는 방식이며, 패시브 매트릭스 표시방식은 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련한 복잡한 회로를 필요로 하지 않는다.

또한, 광원의 이용방법에 따라, 백라이트를 이용하는 투과형 액정 표시 장치와 외부의 광원을 이용하는 반사형 액정 표시 장치의 두 종류로 분류할 수 있다.

백라이트(back light)를 광원으로 사용하는 투과형 액정표시소자에서는 백라이트에 의해 액정표시소자의 무게와 부피를 증가시키지만, 외부의 광원을 이용하지 않고 독립적으로 디스플레이 기능을 갖기 때문에 널리 사용된다.

도 1은 종래의 액정 모니터 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 액정 모니터 장치의 결합 구조를 나타낸 단면도이다.

도 1을 참조하면, 액정 모니터 장치(100)는 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(130)과 액정 표시 모듈(130)을 수납하기 위한 전면 케이스(110) 및 배면 케이스(120)로 구성되어 있다. 액정 표시 모듈(130)은 화면을 나타내는 액정표시패널을 포함하는 디스플레이 유닛(170) 및 디스플레이 유닛(170)에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(150)를 포함한다.

디스플레이 유닛(170)은 액정표시패널(171), 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(176, 175), 데이터 및 게이트 테이프 캐리어 패키지(178, 174)를 포함한다.

액정 표시 패널(171)은 박막 트랜지스터 기판(172)과 컬러 필터 기판(173) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.

박막 트랜지스터 기판(172)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.

상기 박막 트랜지스터 기판(172)에 대향하여 컬러 필터 기판(173)이 구비되어 있다. 컬러 필터 기판(173)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(173)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.

상술한 박막 트랜지스터 기판(172)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴-온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기

0950367-050801
TOP50-29E05860

판(172)과 컬러 필터 기판(173)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

한편, 상기 액정표시패널(171)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에는 구동신호 및 타이밍 신호가 인가된다. 도시한 바와 같이, 액정표시패널(171)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 연성회로기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(178)가 부착되어 있고, 게이트측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위한 연성회로기판의 일종인 게이트측 테이프 캐리어 패키지(174)가 부착되어 있다.

액정표시패널(171)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 데이터측 인쇄회로기판(176) 및 게이트측 인쇄회로기판(175)은 액정표시패널(171)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(178) 및 게이트 라인측의 게이트 테이프 캐리어 패키지(174)에 각각 접속된다. 데이터측 인쇄회로기판(176)에는 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보처리장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상신호를 인가 받아 상기 액정표시패널(171)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부가 형성되고, 게이트측 인쇄회로기판(175)에는 상기 액정표시패널(171)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다. 즉, 데이터측 인쇄회로기판(176) 및 게이트측 인쇄회로기판(175)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍신호들을 발생시켜서, 게이트

구동신호는 게이트측 데이프 캐리어 패키지(174)를 통하여 액정표시패널(171)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 데이프 캐리어 패키지(178)를 통하여 액정표시패널(176)의 데이터 라인에 인가한다.

상기 디스플레이 유닛(170)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(170)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(150)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(150)는 액정 표시 모듈(130)의 양단에 구비되어 광을 발생시키기 위한 램프 유닛(161, 162), 상기 광을 상기 디스플레이 유닛(170)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(152), 상기 도광판(152)으로부터 출사되는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(153) 및 상기 도광판(152)의 아래에서 도광판(152)으로부터 누설되는 광을 도광판(152)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(154)이 포함된다.

상기 디스플레이 유닛(171)과 백라이트 어셈블리(150)는 수납 용기인 몰드 프레임(132)에 순차적으로 수납되고, 상기 디스플레이 유닛(171)이 이탈되는 것을 방지하기 위하여 상기 몰드 프레임(132)과 대향하여 결합하는 탑샤시(140)가 제공된다.

한편, 액정 모니터 장치에서는 외부 전원을 상기 램프 유닛(161, 162)의 램프 등으로 공급하기 위하여 인버터 회로가 구비된 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 외부 데이터 신호를 변환하여 데이터 인쇄회로기판(176)으로 제공하기 위한 신호변환용 인쇄회로기판(134)이 별도로 제공된다.

상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)은 도

1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 브라켓(133)을 이용하여 상기 바텀 샤시(131)의 배면측에 실장된다. 구체적으로, 상기 탑샤시(140)와 몰드 프레임(132)과의 조립에 의해 액정 표시 모듈(130)이 완성되면, 상기 액정 표시 모듈(130)은 상기 전면 케이스(110)에 수납된다. 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)은 상기 브라켓(133)의 배면에 지지대(134a, 134b, 135a)를 사이에 두고 스크류(134c, 134d, 135b)에 의해 체결되고, 상기 브라켓(133)은 또다른 스크류(133a, 133b)에 의해 상기 전면 케이스(110)에 결합된다.

다음, 상기 브라켓(133)의 배면에는 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)을 감싸도록 쉘드 케이스(136)가 제공된다. 상기 쉘드 케이스(136)는 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)을 포함하여 상기 액정 표시 모듈(130)로부터 발생하는 전자기파를 차단한다.

상술한 바와 같이, 브라켓(133) 및 쉘드 케이스(136)가 상기 액정 표시 모듈(130)의 배면측에 결합되면, 상기 배면 케이스(120)가 상기 전면 케이스(110)와 결합하여 액정 모니터 장치가 완성된다.

그러나, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)은 소정의 높이를 갖는 상기 브라켓(133)과의 결합에 의해 상기 액정 표시 모듈(130)의 배면에 실장된다. 또한, 상기 쉘드 케이스(136)는 상기 브라켓(133)의 배면에 스크류(136a, 136b)에 의해 결합된다.

이와 같은 액정 모니터 장치에서는 다음과 같은 문제점이 발생된다.

첫째, 상기 액정 모니터 장치의 높이 즉, 두께가 상기 브라켓(133) 및 쉘드

케이스(136)의 높이, 그리고 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)을 상기 브라켓(133)에 고정시키기 위한 상기 지지대(134a, 134b, 135a)의 높이 만큼 전체적으로 상승한다.

둘째, 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)을 실장하기 위하여 사용되는 상기 브라켓(133)이 대부분 메탈 재질로 이루어져 있고, 다수의 스크류가 사용되고 있기 때문에 액정 모니터 장치가 지나치게 무거워진다.

셋째, 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135), 신호변환용 인쇄회로기판(134), 브라켓(133) 및 쉴드 케이스(136) 등이 각각 별도의 스크류에 의해 체결된다. 그러므로, 액정 모니터 장치의 조립 과정이 매우 복잡하다.

넷째, 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135), 신호변환용 인쇄회로기판(134), 브라켓(133) 및 쉴드 케이스(136)를 실장하기 위하여 많은 수의 부품이 추가되어서 액정 모니터 장치의 제조 비용이 상승한다.

다섯째, 도면에는 구체적으로 도시되지 않았지만, 상기 전원공급용 인쇄회로기판(135) 및 신호변환용 인쇄회로기판(134)이 상기 램프 유닛(161, 162) 및 데이터 인쇄회로기판(176)으로부터 원거리에 위치하고 있기 때문에 전원공급라인이나 신호전송라인이 지나치게 길어지는 문제점이 있다. 더욱이, 상기 전원공급라인이나 신호전송라인이 길어지면, 상기 전원공급라인과 신호전송라인을 상기 액정 표시 모듈(130)에 안정적으로 고정하여 실장하기가 매우 어렵다.

발명의 요약

상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명은, 액정 표시 장치의 전체적인 크기를 최소화할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은, 액정 표시 장치의 조립성을 향상할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 액정 표시 장치의 무게를 최소화할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 액정 표시 장치의 램프 전원공급라인을 안정적으로 실장할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 액정 표시 장치의 전자기파를 최소화할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 액정 표시 장치의 인쇄회로기판을 안정적으로 실장할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 액정 표시 장치의 조립성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 광을 발생하기 위한 광원 장치, 상기 광원 장치를 수납하기 위한 수납용기, 상기 수납용기의 배면에 설치되어 상기 광원 장치로 전원을 공급하기 위한 전원공급부, 그리고 상기 광원 장치와 전원공급부의 사이에 접속되어 상기 전원을 상기 광원 장치로 공급하기 위한 전원공급라인을 포함한다. 상기 수납수용기에는 상기 전원공급라인을 상기

전원공급부에 연결하기 위한 경로를 가이드하고, 상기 전원공급라인이 상기 수납용기로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 고정부재가 형성된다. 따라서, 전원공급라인은 수납용기의 배면에 설치된 전원공급부까지 가장 짧은 경로를 통해 접속될 수 있고, 또한 액정 표시 장치의 조립시 전원공급라인의 유동을 최대한 억제하며 설치될 수 있다.

상기 광원 장치는 냉음극 형광 램프이고, 바텀샤시와 몰드 프레임으로 이루어진 상기 수납용기에서 상기 고정부재는 상기 전원공급부와 상기 광원 장치 사이의 몰드 프레임상에 형성된다.

또한, 상기 고정부재로서는 소정의 간격으로 이격되어 상기 수납용기의 배면에 형성된 복수의 돌기, 상기 수납용기의 배면에 형성되는 가이드 그루브 및 접착 테이프 등에서 어느 하나가 사용된다. 이들 중에서 상기 복수의 돌기는 소정의 간격으로 이격된 돌기들의 사이에 전원공급라인을 배치함으로서 전원공급라인을 쉽게 고정할 수 있고, 동시에 탈착이 용이하며 상기 전원공급라인을 고정하기 위한 별도의 부재를 필요로 하지 않는다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 영상을 표시하기 위한 표시부, 상기 표시부를 수납하기 위한 수납용기, 상기 수납용기의 배면에 설치되어 상기 표시부를 구동하기 위한 인쇄회로기판, 그리고 상기 수납부의 배면에 설치되어서 상기 인쇄회로기판으로부터의 전자기파를 차단하기 위한 차폐부를 포함한다.

상기 액정표시장치는 상기 인쇄회로기판을 상기 표시부와 연결하기 위한 연

결케이블을 더 포함한다. 상기 인쇄회로기판은 상기 표시부로 전원을 제공하기 위한 전원공급부 및 상기 표시부로 제공되는 신호를 변환하기 위한 신호변환부 중 어느 하나 이상으로 구성된다. 상기 전원공급부 및/또는 신호변환부는 상기 연결 케이블에 의해 상기 표시부와 전기적으로 접속된다.

이하에서는 상기 전원공급부 또는/ 및 신호변환부는 상기 인쇄회로기판을 의미한다. 본 발명에서는 상기 전원공급부는 광원 장치에 전원을 공급하여 구동하기 위한 인버터를 하나의 예로 할 것이다. 또한, 신호변환부는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 A/D 컨버터를 하나의 예로 할 것이다.

상기 차폐부는 일측 단부의 측벽에 외부 전원을 공급하기 위한 외부전원공급라인 및 외부 데이터신호를 제공하기 위한 데이터 신호라인을 상기 전원공급부 및 신호변환부에 각각 접속시키기 위하여 부분적으로 개방되는 접속구가 형성된다.

상기 접속구는 상기 차폐부의 전자기파 차단 효율을 향상시키기 위하여 일부분이 서로 연결된 폐쇄 형상을 갖는다. 특히, 상기 차폐부에는 상기 전원공급부에 대응되는 위치에 상기 전원공급부로부터의 열을 방출하여 우수한 표시품질을 얻기 위한 복수의 통공이 형성된다. 상기 전원공급부가 상기 표시부의 광원장치를 구동하기 위한 인버터인 경우, 상기 통공은 상기 전원공급부에 제공되는 트랜스포머에 대응되는 위치에 형성된다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 영상을 표시하기 위한 표시부, 상기 표시부를 수납하기 위한 수납용기, 상기 표시부의 구동을 위한 전원을 공급하는 전원공급부, 상기 표시부로 제공되는 신호를 변환하는 신

호변환부, 및 상기 전원공급부 및 상기 신호변환부를 상기 수납용기에 고정하기 위한 고정부를 갖는다.

상기 전원공급부 및 신호변환부는 상기 표시부와 상기 고정부의 사이에서 상기 수납용기의 배면에 고정 결합되고, 액정표시장치의 두께를 최소화 하기 위하여 상기 고정부와 중첩되는 영역을 갖는다.

바람직하게, 상기 고정부는 일단부가 상기 전원공급부 또는/및 신호변환부에 결합되고, 다른 일단부가 상기 수납부의 배면에 결합된다. 여기에서, 상기 고정부는 전원공급부에 결합되고, 다른 일단부가 상기 수납부의 배면에 결합되는 제1 브라켓 및 일단부가 상기 신호변환부에 결합되고, 다른 일단부가 상기 수납용기의 배면에 결합되는 제2 브라켓을 포함한다.

또한, 상기 고정부는 상기 전원공급부 및 신호변환부를 구성하는 회로부품들 중에서 가장 높은 회로부품 보다 낮은 높이를 갖음으로서 액정표시장치를 박형화 하는 효과를 갖는다. 또한, 본 발명은 수납부의 전체 높이 보다 상기 전원공급부 또는/및 신호변환부의 위치를 낮게 설정하여 액정 표시 장치를 박형화 하며 가볍게 하는 목적을 달성한다.

상기 수납용기는 상기 표시부를 수납하고, 바닥면에 적어도 제1 및 제2 체결공이 형성된 바텀샤시와 상기 바텀샤시를 수납하기 위한 몰드 프레임을 가지며, 상기 고정부는 일단부가 상기 전원공급부에 결합되고, 다른 일단부에 상기 제1 체결공과 대응되는 제3 체결공이 형성된 제1 브라켓 및 일단부가 상기 신호변환부에 결합되고, 다른 일단부에 상기 제2 체결공과 대응되는 제4 체결공이 형성된 제2 브라

KET을 가진다. 상기 제1 및 제2 브라켓은 상기 제3 및 제1 체결공을 순차적으로 관통하는 제1 스크류 및 상기 제4 및 제2 체결공을 순차적으로 관통하는 제2 스크류에 의해 상기 바텀사시의 배면에 고정됨으로서 액정 표시 장치를 단단하고 용이하게 조립할 수 있다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 영상을 표시하기 위한 표시부를 수납하고, 바닥면에 하나 이상의 제1 체결공이 형성된 수납용기, 상기 수납용기의 배면에 설치되어 표시부로 전원을 공급하기 위한 전원공급부, 상기 수납용기의 배면에 설치되어 상기 표시부로 제공되는 신호를 변환하기 위한 신호변환부, 상기 전원공급부 및 신호변환부에 각각 결합되고, 하나 이상의 제2 체결공이 형성된 고정부, 그리고 하나 이상의 제3 체결공이 형성되고, 상기 수납용기의 배면에 설치되어 상기 신호변환부, 전원공급부 및 표시부로부터의 전자기파를 차단하기 위한 차폐부를 포함한다.

상기 차폐부, 전원공급부 및 신호변환부는 상기 차폐부의 외부로부터 하나 이상의 제1 내지 제3 체결공 중에서 서로 대응하는 위치에 형성된 체결공을 각각 관통하도록 상기 액정 패널측으로 진행하는 하나 이상의 스크류의 한번의 결합에 의해 상기 수납부에 고정됨으로서 액정 표시 장치를 단단하고 용이하게 조립할 수 있다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 영상을 표시하기 위한 표시부, 상기 표시부를 수납하고 가이드 그루브가 형성된 수납용기, 그리고 상기 수납용기의 배면에 결합되어 전자기파를 차단하기 위한 차폐부를 가진

다. 상기 차폐부는 상기 가이드 그루브에 의해 상기 수납용기의 배면의 일단부로부터 대향하는 다른 단부로 슬라이딩되는 것에 의해 상기 수납용기와의 결합 위치로 가이드됨으로서 액정 표시 장치를 용이하게 조립할 수 있다.

상기 수납용기는 상기 표시부를 수납하기 위한 바텀샤시 및 상기 바텀샤시를 수납하기 위한 몰드 프레임을 가진다. 상기 바텀 샤시 및 몰드 프레임에는 상기 결합 위치로 가이드된 상기 차폐부가 상기 수납용기의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 하나 이상의 이탈 방지턱이 형성된다. 상기 몰드 프레임에는 상기 차폐부와 상기 수납용기와의 결합위치에서 상기 차폐부의 슬라이딩을 차단하기 위한 하나 이상의 스톱퍼가 형성된다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 광을 발생하기 위한 램프 유닛, 상기 광에 대응하여 영상을 표시하기 위한 액정 패널, 상기 액정 패널과 TCP로 연결되어 액정패널의 구동을 제어하기 위한 패널구동 인쇄회로기판, 상기 램프 유닛 및 액정 패널을 수납하고 상기 패널구동 인쇄회로기판을 수납하기 위하여 배면의 일단부에 소정의 깊이로 형성된 수납공간을 갖는 수납용기, 그리고 상기 수납용기의 배면에 결합되어 전자기파를 차단하기 위한 차폐부를 가진다. 상기 수납용기의 배면에는 상기 수납용기의 배면으로 절곡되어 상기 수납공간에 수납된 상기 패널구동 인쇄회로기판이 상기 수납용기의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈 방지턱이 형성된다.

상기 차폐부에서 상기 패널구동 인쇄회로기판과 대응하는 단부의 상면은 상기 차폐부와 상기 패널구동 인쇄회로기판이 전기적으로 접속되는 것을 방지하기 위하

여 부분적으로 상기 패널구동 인쇄회로기판측으로 함몰된 제1 단락방지 지지대가 형성되고, 상기 수납용기에는 상기 제1 단락방지 지지대와 대응 접촉하여 상기 패널구동 인쇄회로기판과 차폐수단의 전기적인 단락을 방지하기 위한 제2 단락방지 지지대가 더 형성된다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 광을 발생하기 위한 램프 유닛, 상기 광에 대응하여 영상을 표시하기 위한 액정 패널, 그리고 상기 램프 유닛 및 액정 패널을 수납하기 위한 수납용기를 포함한다. 상기 수납용기의 배면에는 상기 램프 유닛을 상기 수납용기에 결합할 때, 상기 수납용기의 기울어짐을 방지하기 위한 복수의 지지부재가 형성된다.

상기 복수의 지지부재는 상기 수납용기의 배면의 네 모서리에 소정의 높이로 돌출되어 형성된다. 그리고, 상기 전원공급부 또는/및 신호변환부는 얇은 액정표시 장치를 구현하기 위하여 상기 복수의 지지부재의 높이보다 낮게 위치한다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은, 영상을 표시하기 위한 표시부, 바닥면에 하나 이상의 제1 체결공이 형성되고 상기 표시부를 수납하기 위한 수납용기, 상기 표시부의 구동을 제어하고 하나 이상의 제2 체결공이 형성된 고정부재가 결합된 인쇄회로기판을 준비한다. 다음, 상기 고정부재가 결합된 인쇄회로기판 및 하나 이상의 제3 체결공이 형성되고, 상기 인쇄회로기판 및 표시부로부터의 전자기파를 차단하기 위한 차폐부를 상기 수납용기의 배면에 안치한다. 그리고, 상기 차폐부의 외부로부터 상기 하나 이상의 제1 내지 제3 체결공 중에서 서로 대응하는 위치에 형성된 체결공을 각각 관통하도록 상

기 표시부측으로 진행하는 하나 이상의 스크류를 체결하여 상기 차폐부 및 인쇄회로기판을 상기 수납용기에 고정한다.

이와 같은 액정 표시 장치 및 실장 방법에 따르면, 인버터 보드 및 A/D 보드가 바텀 샤시의 배면에 직접적으로 밀착하여 결합된다. 또한, 상기 A/D 보드와 인버터 보드의 고정을 위해 사용되는 상기 브라켓은 스크류의 체결을 위한 결합공이 형성될 수 있을 정도의 면적 정도로 구성 가능하다. 또한, 상기 쉴드 케이스, 상기 인버터 보드, 패널구동 인쇄회로기판, A/D 보드 등은 각각 대응되는 위치에 체결구조로서 체결공이 형성되고, 이들의 결합은 상기 쉴드 케이스의 외면으로부터 체결되는 스크류에 의해 한번의 스크류 체결 작업을 통해 상기 바텀 샤시에 일괄적으로 결합된다.

따라서, 상기 A/D 보드와 인버터 보드의 고정을 위해 상기 액정 표시 패널과 대동한 크기의 브라켓을 제거할 수 있고, 이에 따라, 상기 액정 표시 장치의 전체적인 두께 및 무게를 최소화할 수 있으며, 상기 액정 표시 장치의 조립성을 향상시킬 수 있다.

또한, 상술한 바와 같은 구조에 따른 모니터 장치는, 표시부, 상기 표시부를 수납하기 위한 수납부 그리고 상기 표시부를 구동하기 위한 인쇄회로기판을 상기 표시부의 배면에 직접적으로 대면하여 실장하여서 전체 수납부의 높이 보다 낮게 설치한다. 이와 같이 얇고 가볍게 형성된 액정 표시 장치를 유효 화면 면적을 정의하는 프론트 케이스와 이 프론트 케이스와 마주보며 모니터 장치의 외부를 형성하는 리어 케이스와의 사이에 조립함으로써 보다 얇고 가벼운 모니터 장치를 달성한

다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정 모니터 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 액정 모니터 장치의 결합 구조를 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 모니터 장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 액정 모니터 장치의 결합 구조를 나타낸 단면도이다.

도 5는 도 4에 도시된 액정 모니터 장치의 배면 구조를 나타낸 도면이다.

도 6은 도 5에 도시된 액정 모니터 장치의 단면 구조를 나타낸 도면이다.

도 7은 내지 도 10은 도 3에 도시된 인버터 보드의 구조를 나타낸 도면이다.

도 11 및 도 12는 도 9에 도시된 인버터 보드의 결합 구조를 나타낸 도면이다.

도 13 내지 도 16은 도 3에 도시된 A/D 보드의 구조 및 결합 과정을 나타낸 도면이다.

도 17 및 도 18은 도 5에 도시된 액정 모니터 장치에 인버터 보드 및 A/D 보드를 결합한 상태를 나타낸 도면이다.

도 19는 도 18에 도시된 전원공급라인을 액정 모니터 장치의 배면에 결합한 상태를 나타낸 도면이다.

도 20은 도 18에 도시된 통합 인쇄회로기판을 액정 모니터 장치의 배면에 결

합한 상태를 나타낸 도면이다.

도 21은 도 4에 도시된 쉘드 케이스의 구조를 나타낸 평면도이다.

도 22 내지 도 24는 도 21에 도시된 쉘드 케이스를 액정 모니터 장치의 배면에 결합한 상태를 나타낸 도면이다.

도 25는 도 21에 도시된 쉘드 케이스의 전자기파 차폐구조를 설명하기 위한 사시도이다.

도 26 및 도 27은 도 25에 도시된 쉘드 케이스의 구조에 따른 전자기파의 크기 변화를 설명하기 위한 그래프이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

210 : 프론트 케이스

220 : 리어 케이스

231 : 몰드 프레임

254 : 반사판

252 : 도광판

260 : 램프 유닛

253 : 광학 시트

270 : 디스플레이 유닛

240 : 탑샤시

실시예의 설명

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도를 나타낸 도면이다.

도 3을 참조하면, 액정 표시 장치(200)는 화상 신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(230)과 액정 표시 모듈(230)을 수납하기 위한 프론트 케

이스(210) 및 리어 케이스(220)로 구성된 케이스를 포함한다.

상기 액정 표시 모듈(230)은 기능적으로 크게 영상을 표시하기 위한 표시부, 상기 표시부를 수납하기 위한 수납용기 및 상기 표시부의 구동을 제어하기 위한 구동 제어부로 구분될 수 있다.

구체적으로, 상기 표시부는 화면을 나타내는 액정 표시 패널을 포함하는 디스플레이 유닛(270) 및 상기 디스플레이 유닛(270)으로 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(250)로 이루어진다. 그리고, 상기 수납용기는 일차적으로 상기 디스플레이 유닛(270) 및 백라이트 어셈블리(250)를 수납하기 위한 바텀 샤시(300) 및 상기 바텀 샤시(300)를 수납하여 지지하고, 상기 바텀샤시(300)의 배면이 노출되도록 바닥면이 개구된 몰드 프레임(600)으로 이루어진다.

또한, 상기 구동 제어부는 상기 표시부에 전원을 제공하기 위한 전원공급용 인쇄회로기판(500; 이하, "인버터 보드"이라 함) 및 상기 표시부로 제공되는 신호를 변환하기 위한 신호변환용 인쇄회로기판(400; 이하, "A/D 보드"라 함)으로 이루어진다. 상기 수납용기와 리어 케이스(220)의 사이에는 상기 인버터 보드(500) 및 A/D 보드(400)등으로부터의 전자기파를 차단하기 위한 쉴드 케이스(700)가 설치된다.

이제부터는 상술한 액정 표시 장치의 구성을 바탕으로 보다 구체적으로 설명한다.

디스플레이 유닛(270)은 액정 표시 패널(271), 패널 구동용 인쇄회로기판(이하, "동합 인쇄회로기판"이라 함)(276), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(TCP:tape

carrier package)(278), 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(274)를 포함한다.

액정 표시 패널(271)은 박막 트랜지스터 기관(272)과 컬러 필터 기관(273) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.

박막 트랜지스터 기관(272)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기관이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.

데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.

상기 박막 트랜지스터 기관(272)에 대향하여 컬러 필터 기관(273)이 구비되어 있다. 상기 컬러 필터 기관(273)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러 필터 기관(273)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다.

상술한 박막 트랜지스터 기관(272)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기관의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기관(272)과 컬러 필터 기관(273)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

상기 액정 표시 패널(271)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어 하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다.

도시한 바와 같이, 상기 액정 표시 패널(271)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 연성 회로 기판의 일종인 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위하여 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)가 부착되어 있다.

액정 표시 패널(271)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 통합 인쇄 회로 기판(276)은 액정 표시 패널(271)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)에 접속된다. 통합 인쇄 회로 기판(276)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가 받아 상기 액정 표시 패널(271)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 상기 액정 표시 패널(271)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다.

즉, 통합 인쇄 회로 기판(276)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)를 통하여 액정 표시 패널(271)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)를 통하여 액정 표시 패널(271)의 데이터 라인에 인가한다. 한편, 상기 통합 인쇄 회로 기판(276)에 형성된 소오스부 및 게이트부는

별도의 인쇄회로기판으로 구성할 수도 있다. 구체적으로, 상기 통합 인쇄 회로 기판(276)에서 게이트부를 별도의 인쇄회로기판으로 형성하여 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(274)측에 접속하고, 상기 통합 인쇄 회로 기판(276)에는 소오스부만을 형성하여 도 3과 같이 데이터 테이프 캐리어 패키지(278)에 접속되는 상태를 유지할 수도 있다.

상기 디스플레이 유닛(270)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(270)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(250)가 구비되어 있다. 상기 백라이트 어셈블리(250)는 광을 발생시키기 위한 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)을 포함한다. 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)에는 각각 두 개씩의 램프가 실장되어 있고, 이들 램프는 냉음극 형광 램프가 사용된다.

도광판(252)은 상기 디스플레이 유닛(270)의 액정 표시 패널(271)에 대응하는 크기를 갖고 액정 표시 패널(271)의 아래에 위치하여 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)으로부터 발생된 광을 상기 디스플레이 유닛(270)쪽으로 안내하면서 광의 경로를 변경한다.

상기 도광판(252)의 위에는 상기 도광판(252)으로부터 출사되어 상기 액정 표시 패널(271)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학시트들(253)이 구비되어 있다. 또한, 상기 도광판(252)의 아래에는 상기 도광판(252)으로부터 누설되는 광을 상기 도광판(252)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(254)이 구비되어 있다.

상기 디스플레이 유닛(270)과 백라이트 어셈블리(250)는 수납 용기인 바텀

샤시(300)에 수납되고, 상기 바텀 샤시(300)는 몰드 프레임(600)에 의해 고정 지지된다. 상기 몰드 프레임(600)은 상기 바텀 샤시(300)의 배면이 외부로 노출되도록 바닥면이 개구된 형태를 가지고, 상기 통합 인쇄회로기판(276)이 절곡되어 실장되는 영역은 상기 통합 인쇄회로기판(276)에 실장된 회로 부품들이 원활히 수납될 수 있도록 부분적으로 개구되어 있다.

상기 몰드 프레임(600)의 개구된 바닥면을 통해 노출된 상기 바텀 샤시(300)의 배면에는 전원공급용 인쇄회로기판(500; 이하, "인버터 보드"이라 함) 및 신호 변환용 인쇄회로기판(400; 이하, "A/D 보드"라 함)이 직접적으로 대면하여 설치된다. 상기 인버터 보드(500)는 외부 전원을 소정의 전압 레벨로 변환하여 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)으로 제공하고, 상기 A/D 보드(400)는 상기 통합 인쇄회로기판(276)과 접속하여 외부 데이터 신호 즉, 아날로그 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 상기 액정 표시 패널(271)로 제공한다. 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)는 별도의 고정부재 예컨대, 브라켓에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 고정되는데, 이와 관련하여서는 후술한다.

또한, 상기 디스플레이 유닛(270)의 위에는 상기 통합 인쇄 회로 기관(276)판(275)을 상기 몰드 프레임(600)의 외부로 절곡시키면서 상기 디스플레이 유닛(270)이 상기 바텀 샤시(300)으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 탑샤시(240)가 제공된다.

도 4는 도 3에 도시된 액정 모니터 장치의 결합 구조를 나타낸 단면도이다.

도 4를 참조하면, 상기 몰드 프레임(600)의 수납공간에 수납된 바텀 샤시

(300)에는 상기 반사판(254), 도광판(252), 광학 시트(253) 및 디스플레이 유닛(270)이 순차적으로 수납된다. 상기 바텀 샤시(300)의 배면에는 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)와 각각 제1 및 제2 브라켓(800, 900)이 스크류(미도시) 의해 결합되어 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 고정한다.

상기 몰드 프레임(600)의 배면에는 상기 A/D 보드(400), 인버터 보드(500), 디스플레이 유닛(270) 등으로부터의 전자기파를 차단하기 위한 쉴드 케이스(700)가 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 감싸도록 결합한다. 상기 디스플레이 유닛(270)은 상기 탑샤시(240)에 의해 고정되고, 상기 탑샤시(240)와 쉴드 케이스(700)측에서 각각 상기 전면 케이스(210) 및 배면 케이스(220)가 결합되어 액정 모니터 장치가 완성된다.

도 5는 도 4에 도시된 액정 모니터 장치에서 상기 몰드 프레임(600) 및 바텀 샤시(300)의 배면 구조를 나타낸 도면이고, 도 6은 도 5에 도시된 몰드 프레임(600) 및 바텀 샤시(300)를 A1-A2로 부분 절단한 구조를 나타낸 단면도이다.

도 5를 참조하면, 상기 몰드 프레임(600)의 바닥면의 일단부는 상기 통합 인쇄회로기판(276)에 실장된 회로 부품들이 수납될 수 있도록 부분적으로 개구된 영역(620, 621, 622, 623, 624, 625)을 갖는다. 그리고, 상기 몰드 프레임(600)의 외곽 테두리 부분의 일부를 제외한 바닥면은 상기 바텀 샤시(300)의 배면이 노출되도록 개구된다.

상기 몰드 프레임(600)의 바닥면이 개구되어 상기 바텀 샤시(300)의 배면이 노출되는 것은 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의

배면에 직접적으로 대면하여 고정시키기 위함이다.

만일, 상기 몰드 프레임(600)의 바닥면이 개구되지 않은 상태에서 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)와 체결시켜 고정하면, 상기 몰드 프레임(600)의 개구되지 않은 부분의 두께 만큼 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)가 높은 위치를 갖기 때문에 액정 표시 장치의 전체적인 두께를 감소시켜 박형화하는 데 한계가 있을 수 있다.

즉, 상기 몰드 프레임(600)의 바닥면을 개구하여 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 직접적으로 대면하도록 설치함으로써 액정 표시 장치의 전체적인 두께를 보다 더 감소시킬 수 있는 것이다.

한편, 상기 몰드 프레임(600)의 네 모서리부에는 상기 액정 모니터 장치의 조립 단계에서 상기 몰드 프레임(600)이 한쪽으로 기울어지는 것을 방지하기 위한 제1 내지 제4 지지대(610, 612, 614, 616)가 각각 형성된다. 이는 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)을 상기 몰드 프레임(600)의 전면에 수납하여 스크류(미도시)로 고정할 때, 각 모서리부에 가해지는 상기 스크류(미도시)의 체결력에 의한 상기 몰드 프레임(600)의 기울어짐을 방지한다. 상기 제1 내지 제4 지지대(610, 612, 614, 616)는 상기 바텀 샤시(300)에 상기 A/D 보드(400) 또는/ 및 인버터 보드(500)를 설치했을 때의 높이 보다 같거나 약간 높은 높이를 유지하는 것으로 충분하다.

또한, 상기 몰드 프레임(600)의 양단부에는 상기 월드 케이스(700)를 슬라이딩하여 실장 위치를 가이드하기 위한 제1 및 제2 가이드 그루브(650, 652)가 형성

된다. 또한, 상기 제1 및 제2 가이드 그루브(650, 652)의 내측으로는 상기 제1 및 제2 가이드 그루브(650, 652)를 슬라이딩하는 상기 쉘드 케이스(700)를 상기 몰드 프레임(600)의 실장 위치에서 멈추도록 하기 위한 제1 및 제2 스톱퍼(660, 662)가 형성된다. 상기 쉘드 케이스(700)는 상기 제1 및 제2 가이드 그루브(650, 652)를 슬라이딩하고, 상기 제1 및 제2 스톱퍼(660, 662)에 의해 멈추는 것만으로 그 자신의 실장 위치로 안내되기 때문에 조립이 매우 용이하다.

한편, 상기 몰드 프레임(600)의 일단부에는 상기 제1 램프 유닛(261)의 램프로 전원을 공급하기 위한 제1 전원공급라인(261a)을 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 고정하기 위한 복수의 제1 가이드 돌기(630)가 형성된다. 또한, 상기 몰드 프레임(600)에는 상기 제2 램프 유닛(252)의 램프로 전원을 공급하기 위한 제2 전원공급라인(262)을 고정하기 위한 복수의 제2 가이드 돌기(640)가 형성된다.

상기 몰드 프레임(600)의 다른 일단부, 즉 상기 통합 인쇄회로기판(276)이 절곡되는 단부에는 상기 쉘드 케이스(700)와 상기 통합 인쇄회로기판(276)이 전기적으로 단락되는 것을 방지하기 위한 제1 내지 제7 단락 방지대(690, 691, 692, 693, 694, 695, 696)가 형성된다.

상기 바텀 샤시(300)의 배면에는 상기 인버터 보드(500)가 스크류(미도시)에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 고정되기 전까지 상기 바텀 샤시(300)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 제1 및 제2 이탈 방지턱(310, 311)이 형성된다. 마찬가지로, 상기 바텀 샤시(300)의 배면에는 상기 A/D 보드(400)가 스크류(미도시)에 의해 상기 바텀 샤시에 고정되기 전까지 상기 바텀 샤시(300)로부터 이탈되는 것을 방지하

기 위한 제3 및 제4 이탈 방지턱(320, 321)이 형성된다. 그리고, 상기 제3 및 제4 이탈 방지턱(320, 321)과 소정의 거리를 두고 상기 A/D 보드(400)의 이탈 방지를 보조하기 위한 제5 및 제6 이탈 방지턱(350, 351)이 형성된다.

또한, 상기 바텀 샤시(300)의 배면에서, 상기 통합 인쇄회로기판(276)을 수납하기 위한 개구부(620, 621, 622, 623, 624, 625)와 대향하는 단부에는 상기 쉘드 케이스(700)가 스크류(미도시)에 의해 상기 몰드 프레임(600)에 고정되기전까지 상기 바텀 샤시(300)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 제7 내지 제10 이탈 방지턱(330, 331, 332, 333)이 형성된다.

상기 바텀 샤시(300)의 바닥면에는 상기 통합 인쇄회로기판(276), 인버터 보드(500) 및 A/D 보드(400)를 스크류(미도시)로 체결하기 위하여 제1 내지 제8 체결공(340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347)이 형성된다. 이때, 상기 통합 인쇄회로기판(276) 및 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)에 고정시키기 위한 제1 내지 제6 체결공(340, 341, 342, 343, 344, 345)은 그 상면에 상기 몰드 프레임(600)의 살이 덮여 있다. 따라서, 상기 제1 내지 제6 체결공(340, 341, 342, 343, 344, 345)이 형성된 부분의 몰드 프레임(600)은 상기 제1 내지 제6 체결공(340, 341, 342, 343, 344, 345)이 외부로 노출될 수 있도록 제1 내지 제6 통공(670, 671, 672, 673, 674, 675)이 형성된다. 여기에서, 상기 제4 내지 제6 체결공(343, 344, 345)이 형성된 영역의 몰드 프레임(600)은 도 5에서 처럼 상기 제4 내지 제6 통공(673, 674, 675)을 형성하지 않고, 상기 제4 내지 제6 체결공(343, 344, 345)이 완전히 노출되도록 제거되는 방법으로 형성될 수도 있다.

도 6은 도 5에 도시된 체결공, 통공 및 이탈 방지턱의 단면 구조를 나타낸 단면도이다. 여기에서는, 상기 제4 체결공(343), 제4 통공(673) 및 제1 이탈 방지턱(310)만을 도시하지만, 동일한 역할을 수행하는 구성 요소는 동일한 형상을 갖는다.

도 6을 참조하면, 상기 제4 통공(673)은 하부의 제4 체결공(343)이 노출되도록 소정의 크기로 절개되어 있다. 도시된 바와 같이, 상기 바텀 샤시(300)의 상기 제4 통공(673)의 하부에 형성된 상기 제4 체결공(343)은 상기 제4 통공(673)의 상부로 돌출하여 형성된다. 즉, 상기 제4 체결공(343)의 상단부와 상기 반사판(254)과의 사이에는 소정의 이격 거리가 존재한다.

그러므로, 스크류(미도시)를 이용하여 상기 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 고정할 때, 상기 스크류(미도시)의 길이가 짧더라도 상기 제4 체결공(343)과 용이하게 체결될 수 있다. 다시 말하면, 상기 제4 체결공(343)이 상부로 돌출하므로써 상기 인버터 보드(500)를 스크류(미도시)를 이용하여 상기 바텀 샤시(300)에 체결할 때, 상기 인버터 보드(500)와 상기 바텀 샤시(300)와의 체결성이 향상될 수 있고, 상기 스크류(미도시)에 의해 상기 반사판(254)이 손상되는 것을 방지한다.

한편, 상기 제1 이탈 방지턱(310)은 상기 바텀 샤시(300)를 부분 절개하여 형성되고, 돌출된 턱은 상기 제4 체결공(343)측으로 개구(310a)되어서 상기 인버터 보드(400)의 삽입 위치를 가이드한다. 즉, 상기 인버터 보드(500)가 상기 제4 체결공(343)측으로부터 상기 제1 이탈 방지턱(310)측으로 진행하여 수납될 때, 상기 제

1 이탈 방지턱(310)에 의해 상기 인버터 보드(500)에 형성되는 체결공(미도시)과 상기 제4 체결공(343)의 위치를 일치시킨다.

도 7은 상기 인버터 보드(500)의 구조를 나타낸 사시도이고, 도 8은 도 7에 도시된 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)에 고정하기 위한 상기 제2 브라켓(900)의 구조를 나타낸 사시도이다.

도 7을 참조하면, 상기 인버터 보드(500)에는 외부 전원을 입력받기 위한 제1 커넥터(524), 상기 제1 커넥터(524)를 통해 입력된 외부 전원을 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)에서 필요로 하는 소정 레벨의 전압으로 변환하기 위한 인버터 회로의 트랜스포머(550, 560), 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)의 제1 및 제2 전원공급라인(261a, 262a)의 커넥터(261b, 262b)와 각각 연결되는 제2 내지 제5 커넥터(510, 512, 520, 522) 및 상기 A/D 보드(400)와 전기적인 접속을 위한 제6 커넥터(530)가 설치된다. 또한, 상기 인버터 보드(500)의 일단부에는 상기 제2 브라켓(900)과의 결합을 위한 제1 및 제2 결합공(540, 542)이 형성된다.

도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제2 브라켓(900)은 상기 인버터 보드(500)의 제1 및 제2 결합공(540, 542)과 대응되는 제3 및 제4 결합공(921, 922)이 형성된 결합면(920). 및 상기 결합면(920)과 직교하도록 일체로 형성된 손잡이부로 이루어진다. 상기 손잡이부는 상기 인버터 보드(500)와 제2 브라켓(900)이 결합된 상태에서 작업자가 상기 인버터 보드(500)를 용이하게 다룰 수 있도록 한다. 그러나, 상기 손잡이부를 형성하지 않고, 하나의 면 형상으로만 상기 제2 브라켓(900)을 형성하더라도 상기 작업자가 상기 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에

설치하는 데는 조립성의 큰 차이가 없다.

상기 제1 및 제3 결합공(540, 921), 그리고 상기 제2 및 제4 결합공(542, 922)은 각각 제1 및 제2 결합나사(940, 942)에 의해 결합된다. 즉, 상기 제1 및 제3 결합공(540, 921), 상기 제2 및 제3 결합공(542, 922)이 일치하도록 상기 제2 브라켓(900)의 결합면(920)의 일단부가 상기 인버터 보드(500)의 일단부의 상면에 중첩되면, 상기 제1 결합나사(940)가 상기 제1 및 제3 결합공(540, 921)을 관통하고, 상기 제2 결합나사(942)가 상기 제2 및 제4 결합공(542, 922)을 관통하여 상기 인버터 보드(500)와 제2 브라켓(900)이 결합되면 도 9에 도시된 바와 같은 인버터 보드가 구성된다.

여기에서 상기 제2 브라켓(900), 상기 인버터 보드(500)의 제1 및 제2 결합공(540, 542)이 형성된 영역 및 상기 제1 및 제2 결합나사(940, 942)는 상기 인버터 보드(500)를 접지와 연결시키는 역할을 수행한다.

즉, 상기 제1 및 제2 결합공(540, 542)이 형성된 영역은 도전성을 갖는 패턴(미도시)이 피복되어 있고, 이 패턴은 상기 제2 브라켓(900)과 전기적으로 접속하며, 상기 제2 브라켓(900)은 스크류(미도시)에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 체결되기 때문에 상기 인버터 보드(500)는 상기 바텀 샤시(300)를 통해 접지에 연결되는 것이다.

한편, 상기 제2 브라켓(900)의 결합면(920)에는 상기 바텀 샤시(300)에 형성된 제4 내지 제6 체결공(343, 344, 345)과 대응되는 제9 내지 제11 체결공(930, 931, 933)이 형성된다.

도 10은 도 9에 도시된 상기 인버터 보드(500) 및 제2 브라켓(900)의 결합 구조를 B1-B2로 절단하여 나타낸 단면도이다.

도 10을 참조하면, 상기 제1 및 제3 결합공(540, 921), 상기 제2 및 제3 결합공(542, 922)이 일치하도록 상기 제2 브라켓(900)의 결합면(920)의 일단부가 상기 인버터 보드(500)의 일단부의 상면에 중첩된다.

상기 인버터 보드(500) 및 제2 브라켓(900)의 결합면(920)이 중첩된 영역의 두께 즉, 높이(t_2)는 상기 인버터 보드(500)의 배면으로부터 상기 인버터 보드(500)에 실장된 회로부품을 중에서 가장 높이가 높은 회로부품인 상기 제3 커넥터(512)의 상면까지의 높이를 나타내는 " t_3 " 보다 낮다.

이는 상기 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 직접적으로 대면하도록 설치하면, 상기 제2 브라켓(900)과 같은 별도의 구조물을 이용하여 고정하더라도 그 높이가 상기 인버터 보드(500)를 구성하고 있는 회로 부품의 높이 보다 더 높아지지 않는 것을 의미한다. 다시 말하면, 상기 제2 브라켓(900)과 같이 단면 형상의 구조물을 이용하여 상기 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 직접 대면하여 설치하는 경우, 상기 제2 브라켓(900)은 액정 표시 장치의 두께에 아무런 영향을 미치지 못하는 것이다.

만일, 상기 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)에 고정하고 있는 상기 제2 브라켓(900)의 높이가 상기 인버터 보드(500)를 구성하고 있는 회로 부품들의 높이 보다 높다면, 액정 표시 장치의 전체적인 두께 감소가 미미할 것이다. 즉, 상기 몰드 프레임(600)의 바닥면을 개구시키고, 상기 인버터 보드(500)의 높이를 낮

게 설정하여 상기 제2 브라켓(900)이 차지하는 높이를 상기 인버터 보드(500)의 회로 부품의 높이내에 위치시키면, 상기 몰드 프레임(600)의 개구된 면의 두께 이상으로 액정 표시 장치를 박형화하는 것이 가능하다.

상술한 바와 같이, 상기 제2 브라켓(900)과 결합된 상기 인버터 보드(500)는 작업자에 의해 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 설치된다. 도 11 및 도 12는 상기 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)에 설치하는 과정을 나타낸 사시도이다.

도 11 및 도 12를 참조하면, 상기 작업자는 상기 제2 브라켓(900)의 손잡이부를 참고서 상기 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의 제4 내지 제6 체결공(343, 344, 345)측에서 상기 제1 및 제2 이탈 방지턱(310, 311)측으로 밀어넣는다. 만일, 상기 제2 브라켓(900)에 상기 손잡이부가 형성되지 않은 경우에는 상기 결합면(920)의 측면쪽을 가압하여 상기 인버터 보드(500)를 동일한 방향으로 밀어 넣을 수 있다.

상기 작업자에 의해 밀린 인버터 보드(500)의 단부가 상기 제1 및 제2 이탈 방지턱(310, 311)에 걸려서 밀림 동작이 멈추면, 상기 바텀 샤시(300)의 제4 내지 제6 체결공(343, 344, 345)이 각각 상기 제2 브라켓(900)의 결합면(920)에 형성된 제9 내지 제11 체결공(930, 931, 933)과 일치한다. 상술한 바와 같이, 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 설치된 상기 인버터 보드(500)는 상기 쉴드 케이스(700)가 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 설치된 후, 스크류(미도시)에 의해 고정 결합되기 전까지는 상기 제1 및 제2 이탈 방지턱(310, 311)에 의해 초기 설치 상태를 유지한

다.

즉, 상기 제1 및 제2 이탈 방지턱(310, 311)은 상기 상기 바텀 샤시(300)의 제4 내지 제6 체결공(343, 344, 345)과 상기 제2 브라켓(900)의 제9 내지 제11 체결공(930, 931, 933)과의 위치를 가이드 할뿐만 아니라 상기 인버터 보드(500)의 이탈을 방지하는 역할도 수행하는 것이다. 만일, 상기 제1 및 제2 이탈 방지턱(310, 311)이 형성되지 않은 상태에서 수작업에 의해 상기 제4 내지 제6 체결공(343, 344, 345)과 상기 제9 내지 제11 체결공(930, 931, 933)과의 위치를 가이드 한 후, 다음 조립 단계를 수행한다면 상기 인버터 보드(500)가 스크류(미도시)에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 고정되기 전에 그 이탈하게 될 것이다.

이제부터는 도 13 내지 도 16을 참조하여 상기 A/D 보드(400) 및 제1 브라켓(800)의 구조를 설명한다. 도 13은 상기 A/D 보드(400)의 구조를 나타낸 평면도이고, 도 14는 도 13에 도시된 상기 A/D 보드(400)를 상기 바텀 샤시(300)에 고정하기 위한 상기 제1 브라켓(800)과의 결합 구조를 나타낸 단면도이다.

도 13을 참조하면, 상기 A/D 보드(400)에는 외부 데이터 신호를 입력받기 위한 제7 커넥터(420), 상기 제7 커넥터(420)를 통해 입력된 상기 외부 데이터 신호를 액정 모니터 장치에서 필요로 하는 소정의 데이터 신호로 가공하기 위한 회로 소자(410), 상기 회로 소자(410)에 의해 가공된 데이터 신호를 상기 통합 인쇄회로 기판(276)으로 제공하기 위한 제8 커넥터(430), 그리고 상기 인버터 보드(500)의 제6 커넥터(530)와 전기적으로 접속하기 위한 제9 커넥터(440)가 형성된다.

도면에는 도시되지 않았지만, 상기 A/D 보드(400)의 일단부에는 상기 인버터

보드(500)에 형성된 제1 및 제2 결합공(540, 542)과 같은 형태의 제5 및 제6 결합공(미도시)이 형성된다. 상기 제1 브라켓(800)은 상기 A/D 보드(400)의 제5 및 제6 결합공(미도시)과 대응되는 제7 및 제8 결합공(821, 822)이 형성된 결합면(820), 및 상기 결합면(820)과 직교하도록 일체로 형성된 손잡이부로 이루어진다. 상기 제5 결합공(미도시)과 제7 결합공(821), 그리고 상기 제6 결합공(미도시)과 제8 결합공(822)은 도 8에 도시된 상기 제1 및 제2 결합나사(940, 942)와 동일한 형태의 제3 및 제4 결합나사(미도시)에 의해 각각 결합된다. 상기 제3 결합나사(미도시)가 상기 제5 결합공(미도시) 및 제7 결합공(821)을 관통하고, 상기 제4 결합나사(미도시)가 상기 제6 결합공(미도시) 및 제8 결합공(822)을 관통하여 상기 A/D 보드(400)와 제1 브라켓(800)이 결합되면 도 13에 도시된 바와 같이 A/D 보드가 구성된다.

상기 인버터 보드(500)와 마찬가지로 상기 A/D 보드(400)의 제5 및 제6 결합공(미도시)이 형성된 영역에는 도전성 패턴(미도시)이 피복되어 있고, 이 패턴은 상기 제1 브라켓(800)과 전기적으로 접속하며, 상기 제1 브라켓(800)은 스크류(미도시)를 통해 상기 바텀 샤시(300)에 결합된 상태를 유지하기 때문에 상기 A/D 보드는(400)는 상기 바텀 샤시(300)를 통해 접지에 연결되는 것이다.

한편, 상기 제1 브라켓(800)의 결합면(820)에는 상기 바텀 샤시(300)에 형성된 제7 내지 제9 체결공(346, 347)과 대응되는 제12 및 제13 체결공(830, 832)이 형성된다. 또한, 상기 결합면(820)에는 상기 바텀 샤시(300)의 제5 및 제6 이탈 방지턱(350, 351)과 대응되는 제1 걸림공(840) 및 제2 걸림공(842)이 형성된다.

도 14는 도 13에 도시된 상기 A/D 보드(400) 및 제1 브라켓(800)의 결합 구조를 C1-C2로 절단하여 나타낸 단면도이다.

도 14를 참조하면, 상기 제5 결합공(811)과 제7 결합공(921), 상기 제6 결합공(미도시)과 제8 결합공(822)이 일치하도록 상기 제1 브라켓(800)의 결합면(820)의 일단부가 상기 A/D 보드(400)의 일단부의 상면에 증첩된다.

상기 A/D 보드(400) 및 제1 브라켓(800)의 결합면(820)이 증첩된 영역의 두께 즉, 높이(t_4)는 상기 A/D 보드(400)의 배면으로부터 상기 A/D 보드(400)에 실장된 회로부품들 중에서 가장 높이가 높은 회로부품인 상기 제8 커넥터(430)의 상면까지의 높이를 나타내는 " t_5 " 보다 낮다.

이는 상기 A/D 보드(400)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 직접적으로 대면하도록 설치하면, 상기 제1 브라켓(800)과 같은 별도의 구조물을 이용하여 고정하더라도 그 높이가 상기 A/D 보드(400)를 구성하고 있는 회로 부품의 높이 보다 더 높아지지는 않음을 의미한다.

다시 말하면, 상기 제1 브라켓(800)과 같이 단면 형상의 구조물을 이용하여 상기 A/D 보드(400)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 직접 대면하여 설치하는 경우, 상기 제1 브라켓(800)은 액정 표시 장치의 두께에 아무런 영향을 미치지 못하는 것이다.

마찬가지로, 상기 A/D 보드(400)를 상기 바텀 샤시(300)에 고정하고 있는 상기 제1 브라켓(800)의 높이가 상기 A/D 보드(400)를 구성하고 있는 회로 부품들의 높이 보다 높다면, 액정 표시 장치의 전체적인 두께 감소가 미미할 것이다. 즉, 상

기 몰드 프레임(600)의 바닥면을 개구시키고, 상기 A/D 보드(400)의 높이를 낮게 설정하여 상기 제1 브라켓(800)이 차지하는 높이를 상기 A/D 보드(400)의 회로 부품의 높이내에 위치시키면, 상기 몰드 프레임(600)의 개구된 면의 두께 이상으로 액정 표시 장치를 박형화하는 것이 가능하다.

상술한 바와 같이, 상기 제1 브라켓(800)과 결합된 상기 A/D 보드(400)는 작업자에 의해 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 설치된다. 도 15 및 도 16은 상기 A/D 보드(400)를 상기 바텀 샤시(300)에 설치하는 과정을 나타낸 사시도이다.

도 15 및 도 16을 참조하면, 상기 작업자는 상기 제1 브라켓(800)의 손잡이부를 잡고서 상기 A/D 보드(400)를 상기 바텀 샤시(300)의 제7 및 제8 체결공(346, 347)측에서 상기 제3 및 제4 이탈 방지턱(320, 321)측으로 밀어넣는다. 만일, 상기 제1 브라켓(800)에 상기 손잡이부가 형성되지 않은 경우에는 상기 결합면(820)의 측면쪽을 가압하여 상기 A/D 보드(400)를 동일한 방향으로 밀어 넣을 수 있다.

상기 작업자에 의해 밀린 A/D 보드(400)의 단부가 상기 제3 및 제4 이탈 방지턱(320, 321)에 걸려서 밀림 동작이 멈추면, 상기 바텀 샤시의 제7 및 제8 체결공(346, 347)이 각각 상기 제1 브라켓(800)의 결합면(820)에 형성된 제12 및 제13 체결공(830, 832)과 일치한다. 그리고, 상기 제1 및 제2 걸림공(840, 842)은 상기 제5 및 제6 이탈 방지턱(350, 351)과 맞물린다. 상술한 바와 같은 방법으로 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 설치된 상기 A/D 보드(400)는 상기 쉘드 케이스(700)가 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 설치된 후, 스크류(미도시)에 의해 고정 결합되기

전까지는 상기 제3 내지 제6 이탈 방지턱(350, 351)에 의해 초기 설치 상태를 유지한다.

마찬가지로, 상기 제3 내지 제6 이탈 방지턱(320, 321, 350, 351)은 상기 상기 바텀 샤시(300)의 제7 및 제8 체결공(346, 347)과 상기 제1 브라켓(800)의 제12 및 제13 체결공(830, 832)과의 위치를 가이드 할뿐만 아니라 상기 A/D 보드(400)의 이탈을 방지하는 역할도 수행한다. 만일, 상기 제3 내지 제6 이탈 방지턱(320, 321, 350, 351)이 형성되지 않은 상태에서 수작업에 의해 상기 제7 및 제8 체결공(346, 347)과 상기 제12 내지 제13 체결공(830, 832)과의 위치를 가이드한 후, 다음 조립 단계를 수행한다면 상기 A/D 보드(400)가 스크류(미도시)에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 고정되기 전에 이탈하게 될 것이다.

한편, 상기 바텀 샤시(300)의 바닥면에는 상기 쉘드 케이스(700)가 스크류(미도시)에 의해 고정되기 전에 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 제7 내지 제10 이탈 방지턱(330, 331, 332, 333)이 형성되는데, 이와 관련하여서는 다음 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 17 및 도 18은 상술한 바와 같은 방법으로 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 설치한 구조를 나타낸 도면이다.

도 17 및 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 A/D 보드(400)는 상기 제3 내지 제6 이탈 방지턱(320, 321, 350, 351)에 의해 지지되고, 상기 인버터 보드(500)는 상기 제1 및 제2 이탈 방지턱(310, 311)에 의해 지지된다.

이제부터는 도 5 및 도 19를 참조하여서 상기 제1 및 제2 전원공급라인

(261a, 262a)을 각각 상기 제1 및 제2 가이드 돌기(630, 640)에 삽착하여 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 고정하는 방법을 설명한다. 상기 제1 및 제2 전원공급라인(261a, 262a)은 돌기외에 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 가이드 그루브를 형성하거나 접착 테이프를 이용하여 고정할 수도 있다.

여기에서는, 상기 제1 및 제2 전원공급라인(261a, 262a)의 고정 방법이 동일하기 때문에 상기 제1 전원공급라인(261a)만을 예로서 설명한다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에서는 상기 제1 및 제2 램프 유닛(261, 262)에 각각 2개씩의 램프가 실장된 것으로 가정하여 설명한다.

도 19를 참조하면, 상기 제1 가이드 돌기(630)는 상기 인버터 보드(500)와 상기 제1 램프 유닛(261)의 사이의 상기 몰드 프레임(600)에 다수개의 가이드 돌기(631, 632, 633, 634, 635, 636)가 서로 소정의 거리로 이격되어 형성되어 있다. 도 19에서는 모두 6개의 가이드 돌기(631, 632, 633, 634, 635, 636)가 형성된 예를 도시하고 있지만, 상기 가이드 돌기의 개수는 제품 설계에 따라서 가변적으로 증감하여 형성할 수 있다.

만일, 상기 제1 가이드 돌기(630)가 형성되지 않으면, 상기 제1 전원공급라인(261a)이 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로부터 이탈된다. 이로 인해, 상기 제1 전원공급라인(261a)이 상기 몰드 프레임(600)의 배면의 다른 구조물들과 반복적으로 충돌하여서 상기 제1 전원공급라인(261a)의 피복 상태가 불량해질 수 있다.

따라서, 외부로 노출된 상기 제1 전원공급라인(261a)의 전극선은 다른 도전체, 예컨대 상기 통합 인쇄회로기판(276) 및 인버터 보드(500)의 회로부품들과 전

기적으로 단락될 수도 있다. 뿐만 아니라, 상기 제1 전원공급라인(261a)이 특정 위치에 고정되지 않으면, 후속 조립 단계에서 다른 구조물의 조립을 방해하여서 액정 표시 장치의 조립 공정이 정상적으로 수행될 수 없는 것이다.

상술한 바와 같이, 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 형성된 제1 가이드 돌기(630)에 의해서 상기 제1 전원공급라인(261a)은 상기 바텀 샤시(300)의 배면에 설치된 상기 인버터 보드(500)까지 가장 짧은 경로를 통하여 접속될 수 있다.

또한, 상기 제1 가이드 돌기(630)에 삽착되어 고정된 상기 제1 전원공급라인(261a)이 상기 액정 표시 장치의 후속 조립 단계에서 이동되는 것을 억제할 수 있다. 뿐만 아니라, 상술한 제1 가이드 돌기(630)와 같이 돌기들 사이에 상기 제1 전원공급라인(261a)을 끼워넣는 방식은 상기 전원공급라인(261a)의 착탈이 용이하고, 상기 제1 전원공급라인(261a)을 고정하기 위한 별도의 고정부재를 필요로 하지 않는다.

도 19에 도시된 바와 같이, 상기 제1 램프 유닛(261)의 내부에 설치된 램프(미도시)와 전기적으로 접속되어 상기 몰드 프레임(600)의 외부로 연장된 상기 제1 전원공급라인(261a)은 상기 램프의 개수에 대응하여 두 개의 전원공급라인으로 구분될 수 있다. 그리고, 각 전원공급라인은 고전압이 인가되는 핫 전극선과 접지 상태를 유지하는 콜드 전극선으로 구성된다. 상기 제1 전원공급라인(261a)을 구성하고 있는 두 개의 전원공급라인의 선단에는 상기 인버터 보드(500)에 형성된 제2 및 제3 커넥터(510, 512)와 각각 접속되는 제1 전원공급라인용 커넥터(261b)가 설치된다.

상기 제1 전원공급라인(261a)을 구성하는 두 개의 전원공급라인은 소정의 간격으로 이격된 상기 제1 가이드 돌기(630)의 6개의 가이드 돌기(631, 632, 633, 634, 635, 636)의 사이에 삽착된다. 그리고, 상기 제1 전원공급라인용 커넥터(261b)의 2개의 커넥터는 상기 제2 및 제3 커넥터(510, 512)에 각각 삽입되어서, 상기 외부 전원이 인가되는 인버터 보드(500)와 전기적으로 접속된 상태를 유지한다.

이때, 상기 6개의 가이드 돌기(631, 632, 633, 634, 635, 636)중에서 상기 제1 전원공급라인(261a)을 사이에 두고 마주하는 가이드 돌기, 예컨대 참조번호 "631"과 "632", "633"과 "634" 및 "635"와 "636"의 이격 거리는 상기 제1 전원공급라인(261a)이 상기 몰드 프레임(600)으로부터 자연 이탈되지 않을 정도의 가압력을 상기 제1 전원공급라인(261a)에 제공할 수 있는 거리를 유지한다.

도 20은 도 5에 도시된 상기 통합 인쇄회로기판(276)을 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 고정하기 위한 걸림 구조를 나타낸 사시도이다.

상기 몰드 프레임(600)의 배면에는 상기 통합 인쇄회로기판(276)이 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로 절곡되어 실장된 후, 스크류(미도시)에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 고정되기 전까지 상기 통합 인쇄회로기판(276)이 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 제11 이탈 방지턱(680)이 형성된다.

상기 제11 이탈 방지턱(680)은 상기 몰드 프레임(600)으로부터 돌출되어 상기 제1 내지 제10 이탈 방지턱(310, 311, 320, 321, 350, 351, 330, 331, 332,

333)과 마찬가지로 "ㄱ"자 형상으로 각이므로써 상기 통합 인쇄회로기판(276)이 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지한다.

상기 제11 이탈 방지벽(680)이 형성되지 않으면, 상기 쉘드 케이스(700)를 스크류(미도시)를 이용하여 체결할 때, 상기 통합 인쇄회로기판(276)을 상기 바텀 샤시(300)에 정확하게 고정시키기가 매우 어렵다.

구체적으로 설명하면, 상기 통합 인쇄회로기판(276)에는 상기 바텀 샤시(300)에 형성된 제1, 제2 및 제3 체결공(340, 341, 342)과 대응되는 제14, 제15 및 제16 체결공(276a, 276b, 276c)이 형성된다. 상기 통합 인쇄회로기판(276)은 상기 쉘드 케이스(700)에 형성되는 제17, 제18 및 제19 체결공(340a, 341a, 342a), 상기 제14, 제15 및 제16 체결공(276a, 276b, 276c) 그리고 상기 제1, 제2 및 제3 체결공(340, 341, 342)의 대응하는 체결공을 순차적으로 관통하는 스크류(미도시)들에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 고정된다. 즉, 상기 제11 이탈 방지벽(680)은 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로 절곡되는 상기 통합 인쇄회로기판(276)의 위치를 가이드하여서 상기 쉘드 케이스(700)의 제17 내지 제19 체결공(340a, 341a, 342a), 상기 통합 인쇄회로기판(276)의 제14 내지 제16 체결공(276a, 276b, 276c) 그리고 상기 바텀 샤시(300)의 제1 내지 제3 체결공(340, 341, 342)이 서로 일치되는 위치를 유지하도록 하는 것이다.

도 21은 도 3에 도시된 상기 쉘드 케이스(700)의 구조를 나타낸 평면도이다.

도 21을 참조하면, 상기 쉘드 케이스(700)는 상기 바텀 샤시(300)에 실장된 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 보호하고, 이로부터 발생하는 전자기

파를 차단한다.

상기 월드 케이스(700)의 바닥면에는 상기 바텀 샤시(300)에 형성된 제1 내지 제8 체결공(340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347)과 각각 대응되는 제17 내지 제24 체결공(340a, 341a, 342a, 343a, 344a, 345a, 346a, 347a)이 형성된다.

상기 월드 케이스(700)의 일단부에는 상기 월드 프레임(600)에 형성된 제1 내지 제7 단락 방지대(690, 691, 692, 693, 694, 695, 696)와 대응하도록 제8 내지 제14 단락 방지대(690a, 691a, 692a, 693a, 694a, 695a, 696a)가 형성된다. 만일, 상기 제1 내지 제14 단락 방지대(690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 690a, 691a, 692a, 693a, 694a, 695a, 696a)가 형성하지 않으면, 상기 통합 인쇄회로기판(276)과 상기 월드 케이스(700)가 전기적으로 접속될 수도 있다. 왜냐하면, 상기 월드 케이스(700)는 외곽을 둘러서 형성되는 측벽에 의해 지지될뿐, 특별히 상기 월드 케이스(700)의 몸체가 상기 월드 프레임(600)으로 눌리는 것을 방지하기 위한 지지 부재는 별도로 형성되어 있지 않기 때문이다.

이와 같이 상기 통합 인쇄회로기판(276)과 월드 케이스(700)와의 전기적인 단락을 방지하기 위하여 상기 제1 내지 제7 단락 방지대(690, 691, 692, 693, 694, 695, 696)는 상기 월드 프레임(600)으로부터 소정의 높이로 수직 돌출되고, 상기 제8 내지 제14 단락 방지대((690a, 691a, 692a, 693a, 694a, 695a, 696a)는 상기 월드 프레임(600)측으로 함몰하여 형성된다.

따라서, 상기 제1 내지 제7 단락 방지대(690, 691, 692, 693, 694, 695, 696)와 제8 내지 제14 단락 방지대((690a, 691a, 692a, 693a, 694a, 695a, 696a)와

의 접촉에 의해 상기 통합 인쇄회로기판(276)과 쉘드 케이스(700)는 소정의 거리로 이격된 상태를 유지하므로써 서로 전기적으로 접촉되는 것을 방지할 수 있다.

한편, 상기 쉘드 케이스(700)에서 상기 인버터 보드(500)를 덮는 영역에는 상기 인버터 보드(500)로부터 발생되는 열을 용이하게 외부로 방출하기 위한 제1 및 제2 방열구(710, 720)가 형성된다. 특히, 상기 제1 및 제2 방열구(710, 720)는 상기 쉘드 케이스(700)에서 상기 인버터 보드(500)를 구성하는 회로 부품중에서 많은 열을 발생하는 트랜스포머(550)와 같은 소자의 위치에 대응되도록 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 쉘드 케이스(700)의 바닥면은 부분적으로 절개하여 제1, 제2 및 제3 창(720, 722, 724)을 형성한다. 상기 작업자는 상기 제1 창(720)을 통하여 상기 통합 인쇄회로기판(276)의 커넥터(277a)와 상기 A/D 보드(400)의 제8 커넥터(430)가 정상적으로 접속된 상태를 유지하는지를 확인할 수 있다. 또한, 상기 작업자는 상기 제2 및 제3 창(722, 724)을 통하여 상기 인버터 보드(500)와 A/D 보드(400)를 전기적으로 접속하는 접속라인(263)이 상기 제6 및 제9 커넥터(530, 440)와 정상적인 접속 상태를 유지하는지 확인할 수 있다.

이와 같은 제1 내지 제3 창(720, 722, 724)이 형성되지 않으면, 상기 통합 인쇄회로기판(276)과 A/D 보드(400) 또는 상기 A/D 보드(400)와 인버터 보드(500)와의 사이를 전기적으로 연결하는 커넥터들의 결합 상태를 확인할때마다 상기 작업자 또는 사용자는 상기 쉘드 케이스(700)를 상기 마넛 샤시(300)로부터 분해하고 결합하는 번거로움을 겪게 된다.

또한, 상기 제8 내지 제14 단락 방지대((690a, 691a, 692a, 693a, 694a, 695a, 696a)가 형성된 일단부와 대향하는 상기 션드 케이스(700)의 다른 단부에는 부분적으로 상기 션드 케이스(700)의 측벽이 개방된 제1 및 제2 접속구(730, 740)가 형성된다. 상기 션드 케이스(700)가 상기 월드 프레임(600)의 배면에 설치된 후, 상기 작업자는 상기 제1 및 제2 접속구(730, 740)를 통하여 외부 전원을 상기 인버터 보드(500)로 공급하기 위한 외부전원공급라인(미도시) 및 외부 데이터신호를 상기 A/D 보드(400)로 제공하기 위한 외부 데이터 신호라인(미도시)을 상기 제1 커넥터(524) 및 제7 커넥터(420)에 각각 접속시킬 수 있다.

이때, 상기 제1 및 제2 접속구(730, 740)가 형성된 측벽부는 완전하게 개방되지 않는다. 다시 말하면, 상기 제1 및 제2 접속구(730, 740)는 상기 션드 케이스(700)에 의해 폐쇄된 일종의 통공의 형태로 형성된다. 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서는, 상기 제1 및 제2 접속구(730, 740)의 저부가 제1 및 제2 연결부(731, 741)에 의해 부분적으로 연결된 상태를 유지한다.

이와 같이, 상기 제1 및 제2 접속구(730, 740)가 폐쇄 형상으로 형성되는 것은 상기 션드 케이스(700)의 전자기파에 대한 차폐능력을 향상시키기 위해서인데, 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)에 의한 상기 션드 케이스(700)의 차폐 능력의 향상과 관련해서는 그래프를 참조하여 후술한다. 그리고, 상기 션드 케이스(700)에는 상기 제1 스톱퍼(660), 제2 스톱퍼(662) 및 제11 이탈 방지턱(680)과 각각 대응되는 제1 내지 제3 걸림구(660a, 662a, 680a)가 형성된다.

또한, 상기 션드 케이스(700)의 제1 및 제2 접속구(730, 740)가 형성된 측벽

에는 상기 쉘드 케이스(700)의 단부를 절곡하여 걸림살(330a, 332a)을 형성한다. 상기 걸림살(330a, 332a)은 상기 제7 내지 제10 이탈 방지턱(330, 331, 332, 333)과 맞물려 상기 쉘드 케이스(700)가 상기 몰드 프레임(600)으로부터 이탈되는 것을 방지한다.

특히, 상기 제11 이탈 방지턱(680)은 상기 제3 걸림구(680a)를 통해 상기 쉘드 케이스(700)의 외면으로 노출되므로써, 상기 바텀 샤시(300)에 형성된 제7 내지 제10 이탈 방지턱(330, 331, 332, 333)과 함께 상기 쉘드 케이스(700)가 상기 몰드 프레임(600)의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지한다.

이러한 상기 제7 내지 제11 이탈 방지턱(330, 331, 332, 333, 680)이 형성되므로써, 상기 쉘드 케이스(700), 인버터 보드(500), A/D 보드(400), 통합 인쇄회로기판(276) 및 바텀 샤시(300)를 스크류로 체결할때, 각각에 형성된 체결공들의 위치를 잡기가 매우 용이하고, 또한 액정 표시 장치의 조립이 매우 단순화될 수 있다.

이제부터는 도 22 내지 도 24를 참조하여서 상기 쉘드 케이스(700)를 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 실장하여 고정하는 과정을 설명한다.

먼저, 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 A/D 보드(400), 인버터 보드(500) 및 통합 인쇄회로기판(276)이 상기 바텀 샤시(300) 또는 몰드 프레임(600)의 배면에 설치된다. 그리고, 상기 제1 및 제2 전원공급라인(261a, 262a)이 상기 제1 및 제2 가이드 돌기(630, 640)에 의해 가이드되어서 상기 인버터 보드(500)에 접속되고, 상기 통합 인쇄회로기판(276)의 커넥터(277a)가 상기 A/D 보드(400)에 접속된 상태

벽은 상기 제1 가이드 그루브(650)에 의해 슬라이딩하여서 고정 위치로 가이드된다.

상술한 바와 같이, 상기 쉴드 케이스(700)가 상기 제1 및 제2 가이드 그루브(650, 652)를 슬라이딩하는 동작은 상기 제1 및 제2 걸림구(660a, 662a)가 상기 제1 및 제2 스톱퍼(660, 662)에 걸림으로써 멈춘다. 이때, 상기 쉴드 케이스(700)의 걸림살(330a, 332a)은 상기 바텀 샤시(300)에 형성된 제7 내지 제10 이탈 방지턱(330, 331, 332, 333)의 내측으로 삽입되어 맞물린다. 또한, 도 24에는 도시되지 않았지만, 상기 통합 인쇄회로기판(278)의 이탈을 방지하기 위한 제11 이탈 방지턱(680)은 상기 제3 걸림구(680a)를 관통하여서 상기 쉴드 케이스(700)의 외부로 노출된다.

이와 같이 상기 쉴드 케이스(700)를 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 설치한 후, 도 24에 도시된 제1 내지 제4 스크류(802, 804, 806, 808)를 상기 제17, 제20, 제21 및 제22 체결공(340a, 343a, 344a, 345a)을 관통하도록 체결하면, 상기 쉴드 케이스(700)가 상기 A/D 보드(400) 및 인버터 보드(500)를 감싸도록 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 설치된다.

여기에서, 상기 제1 스크류(802)는 상기 제17, 제14 및 제1 체결공(340a, 276a, 240)을 순차적으로 관통하고, 상기 제2 스크류(804)는 상기 제20, 제9 및 제4 체결공(343a, 930, 343)을 순차적으로 관통한다. 마찬가지로, 상기 제3 스크류(806)는 상기 제21, 제10 및 제5 체결공(344a, 910, 344)을 순차적으로 관통하고, 상기 제4 스크류(808)는 상기 제22, 제11 및 제5 체결공(345a, 933, 345)을 순차적으로 관통한다. 즉, 상기 제1 내지 제4 스크류(802, 804, 806, 808)를 체결하는 것에 의

해 상기 통합 인쇄회로기판(276), 쉘드 케이스(700) 및 인버터 보드(500)가 동시에 상기 바텀 샤시(300)에 고정되므로써 액정 표시 장치를 짧은 시간내에 단단하고 용이하게 조립할 수 있다.

도 24에는 제1 내지 제4 스크류(802, 804, 806, 808)만이 도시되었지만, 상기 쉘드 케이스(700)의 제18, 제19, 제23 및 제24 체결공(341a, 342a, 346a, 347a)에도 동일한 방법으로 스크류가 체결된다. 특히, 상기 A/D 보드(400)는 상기 제23 및 제24 체결공(346a, 347a)을 관통하는 스크류에 의해 상기 바텀 샤시(300)에 고정 결합되므로써 상기 바텀 샤시(300)에 단단하게 고정될 수 있다.

도 25는 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 상기 쉘드 케이스(700)를 결합한 구조를 나타낸 부분 절개 사시도이다.

도 25를 참조하면, 상기 쉘드 케이스(700)의 걸림살(332a) 및 제1 연결부(731)는 상기 제8 및 제9 이탈 방지턱(331, 332)에 삽입된 상태를 유지하고 있다. 상기 쉘드 케이스(700)의 내부에는 상기 인버터 보드(500) 및 A/D 보드(400)가 설치되고, 상기 쉘드 케이스(700)의 제1 및 제2 접속구(730, 740)에는 각각 상기 인버터 보드(500)의 제1 커넥터(524) 및 상기 A/D 보드(400)의 제7 커넥터(420)가 노출되어 있다. 상기 제1 및 제2 접속구(730, 740)을 통해 상기 외부 전원공급라인 및 외부 데이터신호라인(미도시)을 상기 제1 커넥터(524) 및 제7 커넥터(420)에 각각 체결할 수 있다.

한편, 상기 쉘드 케이스(700)의 아래쪽의 몰드 프레임(600)에는 도 5에 도시된 제1 내지 제5 수평지지 돌기(601, 602, 603, 604, 605)중에서 제2 및 제3 수평지

버터 보드(500)의 제1 커넥터(524) 및 상기 A/D 보드(400)의 제7 커넥터(420)가 노출되어 있다. 상기 제1 및 제2 접속구(730, 740)을 통해 상기 외부 전원공급라인 및 외부 데이터신호라인(미도시)을 상기 제1 커넥터(524) 및 제7 커넥터(420)에 각각 체결할 수 있다.

한편, 상기 월드 케이스(700)의 아래쪽의 월드 프레임(600)에는 도 5에 도시된 제1 내지 제5 수평지지 돌기(601, 602, 603, 604, 605)중에서 제2 및 제3 수평지지 돌기(602, 603)가 도시되어 있다. 상기 제1 내지 제5 수평지지 돌기(601, 602, 603, 604, 605)는 상기 액정 모니터 장치의 액정 표시 패널(271)측에서 힘이 가해질 때, 상기 액정 표시 패널(271) 및 그 하부의 구조물들이 휘는 것을 방지하는 역할을 수행한다.

상술한 바와 같이, 상기 월드 케이스(700)의 제1 및 제2 접속구(730, 740)는 상기 월드 케이스(700)의 전자기파에 대한 차단 효율을 향상시키기 위하여 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)에 의해 연결된 폐쇄 형상을 유지한다.

상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)의 형성에 따른 상기 월드 케이스(700)의 전자기파 차폐 효율의 변화가 도 26a 내지 도 27b에 도시되어 있다.

도 26a 및 도 26b는 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성되지 않은 경우의 수평 및 수직 주파수에 대한 전자기파의 크기를 나타내고, 도 27a 및 도 27b는 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성된 경우의 수평 및 수직 주파수에 대한 전자기파의 크기를 나타낸다. 또한, 하기한 표 1은 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성되지 않은 경우와 형성된 경우의 특정 수평 주파수 대역에서의

전자기파의 크기를 나타내고, 표 2는 특정 수직 주파수 대역에서의 전자기파의 크기를 나타낸다.

도 26a, 도 27a 및 표 1을 참조하여 수평 주파수에 대한 전자기파의 크기 변화를 설명한다.

표 1

	보강구조 무(無)		보강구조 유(有)	
	수평주파수(MHz)	진폭(dB μ V)	수평주파수(MHz)	진폭(dB μ V)
1	968.5	38.44	801.2	36.28
2	323.4	38.34	701.7	36.01
3	430.1	37.08	747.8	33.62
4	801.2	36.78	599.9	32.96
5	752.7	36.62	646.0	32.95
6	646.0	36.58	199.8	28.57
7	861.8	35.58	323.4	24.73
8	915.1	35.22	299.2	22.88
9	539.3	33.82	216.7	22.36
10	747.8	33.52	248.3	20.52

표 2

	보강구조 무(無)		보강구조 유(有)	
	수직주파수(MHz)	진폭(dB μ V)	수직주파수(MHz)	진폭(dB μ V)
1	323.4	36.7	801.2	34.44
2	701.7	36.34	701.7	33.83
3	430.1	36.19	597.5	32.44
4	801.2	35.54	199.8	30.42
5	951.5	35.04	323.4	24.82
6	752.7	34.03	243.4	243.4
7	539.3	33.31	250.7	250.7
8	646.0	32.79	233.7	233.7
9	597.5	32.18		
10	376.8	31.61		

먼저, 수평 주파수 대역에서 공통적으로 측정된 "323.4 [MHz]", "801.2 [MHz]" 및 "646.0 [MHz]" 대에서는 각각 "38.34 [dB μ V]"가 "24.73 [dB μ V]"으로, "36.78 [dB μ V]"이 "36.28 [dB μ V]"로, 그리고 "36.58 [dB μ V]"이 "32.95 [dB μ V]"로 전자기파의 크기가 크게 감소한 것을 알 수 있다.

또한, 공통 주파수 대역에서 측정된 값이 아닌 경우에는, 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성된 쉴드 케이스(700)의 구조가 대부분의 수평 주파수 대역에서 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성되지 않은 경우의 최소 진폭 즉, "747.8 [MHz]" 대에서의 진폭값 "33.52 [dB μ V]" 보다 전자기파가 적게 발생되고 있음을 알 수 있다. 그리고, 표 1에서 "968.5 [MHz]" 대와 같은 수평 주파수 대역에서는 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성된 쉴드 케이스(700)의 경우, 전자기파의 크기가 전혀 문제되지 않을 만큼 미미함을 도 26a 및 도 27a를 통해서 알 수 있다.

다음, 도 26b, 도 2ba 및 표 2를 참조하여 수직 주파수에 대한 전자기파의 크기 변화를 설명한다.

먼저, 수직 주파수 대역에서 공통적으로 측정된 "323.4 [MHz]", "701.7 [MHz]" 및 "801.2 [MHz]" 대에서는 각각 "36.7 [dBμV]"가 "24.82 [dBμV]"으로, "36.34 [dBμV]"이 "33.83 [dBμV]"로, 그리고 "35.54 [dBμV]"이 "34.44 [dBμV]"로 전자기파의 크기가 크게 감소한 것을 알 수 있다.

또한, 공통 주파수 대역에서 측정된 값이 아닌 경우에는, 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성된 쉴드 케이스(700)의 구조가 대부분의 수직 주파수 대역에서 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성되지 않은 경우의 최소 진폭 즉, "376.8 [MHz]" 대에서의 진폭값 "31.61 [dBμV]" 보다 전자기파가 적게 발생되고 있음을 알 수 있다. 그리고, 표 2에서 "430.1 [MHz]" 대와 같은 수평 주파수 대역에서는 상기 제1 및 제2 연결부(731, 741)가 형성된 쉴드 케이스(700)의 경우, 전자기파의 크기가 전혀 문제되지 않을 만큼 미미함을 도 26b 및 도 27b를 통해서 알 수 있다.

상술한 바와 같이, 상기 스크류들의 체결에 의해 상기 쉴드 케이스(700), 인버터 보드(500), A/D 보드(400) 그리고 통합 인쇄회로기판(276)이 상기 바텀 샤시(300) 및/또는 상기 몰드 프레임(600)의 배면에 설치되면, 상기 액정 표시 장치의 유효 화면 면적을 정의 하는 상기 프론트 케이스(210) 및 리어 케이스(220)와의 사이에 상기 액정 표시 장치를 조립함으로써 보다 얇고 가벼운 모니터 장치를 달성한다.

상술한 바와 같은 액정 표시 장치에 따르면, 램프 유닛으로 외부 전원을 공급하기 위한 인버터 보드 및 외부 데이터 신호를 변환하여 통합 인쇄회로기판으로 제공하기 위한 A/D 보드가 바텀 샤시의 배면에 직접적으로 밀착하여 결합된다.

또한, 상기 A/D 보드와 인버터 보드를 바텀 샤시에 고정하기 위하여 사용되는 브라켓들은 상기 A/D 보드와 인버터 보드를 구성하는 회로 부품 중에서 가장 높이가 높은 회로 부품 보다 낮은 높이를 갖는다. 따라서, 액정 모니터 장치의 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.

또한, 상기 A/D 보드와 인버터 보드의 고정을 위해 사용되는 상기 브라켓은 스크류의 체결을 위한 결합공이 형성될 수 있을 정도의 면적 정도로 구성 가능하다. 따라서, 상기 A/D 보드와 인버터 보드의 고정을 위해 상기 액정 표시 패널과 대등한 크기의 브라켓을 제거할 수 있고, 이에 따라 액정 모니터 장치의 무게가 크게 감소된다.

또한, 액정 모니터 장치의 전자기파를 차폐하기 위한 쉴드 케이스, 상기 인버터 보드, 통합 인쇄회로기판, A/D 보드 등은 각각 대응되는 위치에 체결공이 형성되고, 이들의 결합은 상기 쉴드 케이스의 외면으로부터 체결되는 스크류에 의해 한번의 스크류 체결 작업을 통해 상기 바텀 샤시에 일괄적으로 결합된다. 그러므로, 상기 액정 모니터 장치의 조립성을 향상시킬 수 있고, 적은수의 부품을 사용함에 따라 액정 표시 장치의 제조 비용을 최소화할 수 있다.

또한, 상기 몰드 프레임에는 상기 인버터 보드로부터의 전원을 상기 램프 유닛으로 제공하기 위한 전원공급라인을 수납하기 위한 복수의 돌기가 소정의 간격으로

로 이격되어 형성된다. 따라서, 상기 전원공급라인이 상기 폴드 프레임의 배면으로 부터 이탈되는 것을 방지할 수 있고, 상기 전원공급라인의 좌탈이 용이하며, 다른 구조물과의 마찰에 의한 상기 전원공급라인의 불량을 방지할 수 있다.

한편, 상술한 바와 같은 구조에 따르면, 모니터 장치는, 표시부, 상기 표시부를 수납하기 위한 수납부 그리고 상기 표시부를 구동하기 위한 인쇄회로기판을 상기 표시부의 배면에 직접적으로 대면하여 실장하여서 전체 수납부의 높이 보다 낮게 설치한다. 이와 같이 얇고 가볍게 형성된 액정 표시 장치를 유효 화면 면적을 정의 하는 프론트 케이스와 이 프론트 케이스와 마주보며 모니터 장치의 외부를 형성하는 리어 케이스와의 사이에 조립함으로써 보다 얇고 가벼운 모니터 장치를 달성한다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

특허청구범위

1. 광을 발생하기 위한 광원 장치;

상기 광원 장치를 수납하기 위한 수납수단;

상기 수납수단의 배면에 설치되어 상기 광원 장치로 전원을 공급하기 위한 전원공급수단; 및

상기 광원 장치와 전원공급수단의 사이에 접속되어 상기 전원을 상기 광원 장치로 제공하기 위한 전원공급라인을 포함하고,

상기 수납수단에는 상기 전원공급라인을 상기 전원공급수단에 연결하기 위한 경로를 가이드하고, 상기 전원공급라인이 상기 수납수단으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 고정수단이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

2. 제1항에 있어서, 상기 고정수단은 소정의 간격으로 이격되어 상기 수납수단의 배면에 형성된 복수의 돌기, 상기 수납수단의 배면에 형성되는 가이드 그루브 및 접착 테이프 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

3. 제1항에 있어서, 상기 광원 장치는 냉음극 형광 램프인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

4. 제1항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 광원 장치를 수납하기 위한 바텀

샤시; 및

상기 바텀샤시를 수납하고 바닥면이 개구된 몰드 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

5. 제4항에 있어서, 상기 전원공급수단은 상기 바텀샤시의 배면에 설치되고, 상기 고정수단은 상기 전원공급수단과 상기 광원 장치 사이의 몰드 프레임에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

6. 영상을 표시하기 위한 표시수단;

상기 표시 수단을 수납하기 위한 수납수단;

상기 수납수단의 배면에 설치되어 상기 표시 수단의 구동을 제어하기 위한 인쇄회로기판; 및

상기 수납수단의 배면에 설치되어서 상기 표시수단 및 인쇄회로기판으로부터의 전자기파를 차단하기 위한 차폐수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

7. 제 6항에 있어서, 상기 표시수단과 인쇄회로기판을 상호 연결하는 연결 케이블을 더 가지고 있는 액정 표시 장치.

8. 7항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 상기 수납수단의 배면에 설치되어 상

기 표시수단으로 전원을 제공하기 위한 전원공급수단; 및

상기 수납수단의 패면에 설치되어 상기 표시수단으로 제공되는 신호를 변환하기 위한 신호변환수단중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

9. 제7항에 있어서, 상기 차폐수단은 상기 인쇄회로기판에 소정 전압을 제공하기 위한 외부전압공급라인을 연결하기 위해 일측 단부의 측벽이 부분적으로 개방된 접속구가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

10. 제9항에 있어서, 상기 차폐수단의 전자기파 차단 효율을 향상시키기 위하여 상기 접속구는 일부분이 서로 연결된 폐쇄 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

11. 제8항에 있어서, 상기 차폐수단은 상기 전원공급수단의 소정영역에 대응되는 위치에 상기 전원공급수단으로부터의 열을 방출하기 위한 복수의 통공이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

12. 제11항에 있어서, 상기 복수의 통공은 상기 전원공급수단의 트랜스퍼머에 대응하여 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

13. 영상을 표시하기 위한 표시수단;

상기 표시수단을 수납하기 위한 수납수단;

상기 수납수단의 배면에 설치되어 상기 표시 수단의 구동을 제어하기 위한 인쇄회로기판;

상기 표시수단과 인쇄회로기판을 상호 연결하는 연결 케이블; 및

상기 인쇄회로기판을 상기 수납수단에 고정하기 위한 고정 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

14. 제13항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 상기 표시수단과 상기 고정수단의 사이에서 상기 수납수단의 배면에 고정 결합되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

15. 제14항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 표시수단을 수납하기 위한 마뎀 샤시; 및

상기 마뎀샤시를 수납하기 위한 몰드 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

16. 제15항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 일단부가 상기 고정수단과 중첩되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

17. 제16항에 있어서, 상기 고정수단은 일단부가 상기 인쇄회로기판에 결합

되고, 다른 일단부가 상기 수납수단의 배면에 결합되는 브라켓인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

18. 제17항에 있어서, 상기 고정수단은 일단부가 상기 인쇄회로기판에 결합되고, 다른 일단부가 상기 수납수단에 형성된 결합구조에 결합되어 상기 바텀샤시의 배면에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

19. 제16항에 있어서, 상기 고정수단은 상기 인쇄회로기판을 구성하는 회로부품들 중에서 가장 높은 회로부품 보다 낮은 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

20. 영상을 표시하기 위한 표시수단을 수납하고, 바닥면에 하나 이상의 제1 체결구조가 형성된 수납수단;

상기 수납수단의 배면에 설치되어 상기 표시수단을 구동하기 위한 인쇄회로기판;

상기 인쇄회로기판에 결합되고, 하나 이상의 제2 체결구조가 형성된 고정수단; 및

하나 이상의 제3 체결구조가 형성되고, 상기 수납수단의 배면에 설치되어 상기 인쇄회로기판으로부터의 전자기파를 차단하기 위한 차폐수단을 포함하고,

상기 차폐수단, 인쇄회로기판은 상기 차폐수단의 외부로부터 상기 하나 이상

의 제1 내지 제3 체결구조 중에서 서로 대응하는 위치에 형성된 체결구조를 각각 관통하도록 상기 표시수단측으로 진행하는 하나 이상의 체결수단의 한번의 결합에 의해 상기 수납수단에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

21. 제20항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 표시수단을 수납하는 바텀샤시; 및

상기 바텀샤시를 수납하기 위한 플드 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

22. 제20항에 있어서, 상기 체결수단은 일단부가 상기 인쇄회로기판에 결합되고, 다른 일단부가 상기 수납수단에 형성된 체결구조에 결합되어 상기 바텀샤시의 배면에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

23. 제20항에 있어서, 상기 차폐수단의 상기 제3 체결구조가 형성된 영역은 상기 표시수단측으로 함몰되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

24. 제20 내지 23항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 차폐수단의 상기 제1 내지 제3 체결구조는 스�크류로 결합되는 결합공 것을 특징으로 하는 액정표시장치

25. 영상을 표시하기 위한 표시수단;

상기 표시 수단을 수납하고, 가이드 그루브가 형성된 수납수단; 및

상기 수납수단의 배면에 결합되어 전자기파를 차단하기 위한 차폐수단을 포함하고,

상기 차폐수단은 상기 가이드 그루브에 의해 상기 수납수단의 배면의 일단부로부터 대향하는 다른 단부로 슬라이딩되는 것에 의해 상기 수납수단과의 결합 위치로 가이드되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

26. 제20항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 표시수단을 수납하기 위한 바텀 샤시; 및

상기 바텀샤시를 수납하고 상기 가이드 그루브가 형성된 몰드 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

27. 제26항에 있어서, 상기 바텀 샤시 및 몰드 프레임에는 상기 수납수단과의 결합 위치로 가이드된 상기 차폐수단이 상기 수납수단의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 하나 이상의 이탈 방지턱이 형성되는 것을 특징으로하는 액정 표시 장치.

28. 제26항에 있어서, 상기 몰드 프레임에는 상기 차폐수단과의 결합위치에서 상기 차폐수단의 슬라이딩을 차단하기 위한 하나 이상의 스톱퍼가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

상기 광에 대응하여 영상을 표시하기 위한 액정 패널;

상기 액정 패널의 구동을 제어하기 위한 패널구동 인쇄회로기판;

상기 램프 유닛 및 액정 패널을 수납하고, 상기 패널구동 인쇄회로기판을 수납하기 위하여 배면의 일단부에 소정의 깊이로 형성된 수납공간을 갖는 수납수단;
및

상기 수납수단의 배면에 결합되어 전자기파를 차단하기 위한 차폐수단을 포함하고,

상기 수납수단의 배면에는 상기 수납수단의 배면으로 절곡되어 상기 수납공간에 수납된 상기 패널구동 인쇄회로기판이 상기 수납수단의 배면으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 이탈 방지턱이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

30. 제29항에 있어서, 상기 차폐수단에서 상기 패널구동 인쇄회로기판과 대응하는 단부의 상면은 상기 차폐수단과 상기 패널구동 인쇄회로기판이 전기적으로 접속되는 것을 방지하기 위하여 부분적으로 상기 패널구동 인쇄회로기판측으로 함몰된 제1 단락방지 지지대가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

31. 제30항에 있어서, 상기 수납수단에는 상기 제1 단락방지 지지대와 대응 접촉하여 상기 패널구동 인쇄회로기판과 차폐수단의 전기적인 단락을 방지하기 위한 제2 단락방지 지지대가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

32. 광을 발생하기 위한 램프 유닛;

상기 광에 대응하여 영상을 표시하기 위한 액정 패널; 및

상기 램프 유닛 및 액정 패널을 수납하기 위한 수납수단을 포함하고,

상기 수납수단의 배면에는 상기 램프 유닛을 상기 수납수단에 결합할 때, 상기 수납수단의 기울어짐을 방지하기 위한 복수의 지지부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

33. 제32항에 있어서, 상기 복수의 지지부재는 상기 수납수단의 배면의 네 모서리에 소정의 높이로 돌출되어 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

34. 영상을 표시하기 위한 표시수단;

상기 표시수단을 수납하기 위한 수납수단; 및

상기 표시수단의 구동을 제어하기 위한 인쇄회로기판을 포함하고,

상기 인쇄회로기판은 상기 수납수단의 배면에 직접적으로 대면하여 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

35. 제34항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 표시수단을 수납하기 위한 바텀 샤시; 및

상기 바텀샤시를 수납하고, 상기 바텀샤시의 바닥면이 노출되도록 바닥면이

개구된 월드 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

36. 제35항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 상기 바텀샤시의 노출된 바닥면의 배면에 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

37. 제36항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 상기 표시수단으로 전원을 제공하기 위한 전원공급수단; 및

상기 표시수단으로 제공되는 신호를 변환하기 위한 신호변환수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

38. 제34항에 있어서, 상기 인쇄회로기판을 상기 수납수단의 배면에 고정하기 위한 고정수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

39. 제38항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 상기 표시수단과 상기 고정수단의 사이에서 상기 수납수단의 배면에 고정 결합되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

40. 제39항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 일단부가 상기 고정수단과 증착되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

41. 제38항에 있어서, 상기 고정수단은 일단부가 상기 인쇄회로기판에 결합되고, 다른 일단부가 상기 수납수단의 배면에 결합되는 브라켓을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

42. 제41항에 있어서, 상기 고정수단은 상기 인쇄회로기판을 구성하는 회로부품들 중에서 가장 높은 회로부품 보다 낮은 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

43. 영상을 표시하기 위한 표시수단, 바깥면에 하나 이상의 제1 체결구조가 형성되고 상기 표시수단을 수납하기 위한 수납수단, 상기 표시수단의 구동을 제어하기 위한 인쇄회로기판을 준비하는 단계;

상기 인쇄회로기판에 하나 이상의 제2 체결구조가 형성된 고정수단을 결합하는 단계;

상기 고정수단이 결합된 인쇄회로기판을 상기 수납수단의 배면에 안치하는 단계;

하나 이상의 제3 체결구조가 형성되고, 상기 인쇄회로기판 및 표시수단으로부터의 전자기파를 차단하기 위한 차폐수단을 상기 수납수단의 배면에 안치하는 단계; 및

상기 차폐수단의 외부로부터 상기 하나 이상의 제1 내지 제3 체결구조가 층에서 서로 대응하는 위치에 형성된 체결구조를 각각 관통하도록 상기 표시수단측으

로 진행하는 하나 이상의 체결수단을 체결하여 상기 차폐수단 및 인쇄회로기판을
상기 수납수단에 고정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의
제조 방법.

44. 제43항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 표시수단을 수납하기 위한 바텀
샤시; 및

상기 바텀샤시를 수납하고, 상기 바텀샤시의 바닥면이 노출되도록 바닥면이
개구된 몰드 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

45. 제44항에 있어서, 상기 하나 이상의 제1 체결구조는 상기 바텀샤시의 바
닥면에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

46. 제45항에 있어서, 상기 몰드 프레임에는 상기 하나 이상의 제1 체결구조
에 대응되는 하나 이상의 통공이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의
제조 방법.

47. 제44항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 상기 바텀샤시의 노출된 바닥면
의 배면에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

48. 제47항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 상기 표시수단으로 전원을 제공

하기 위한 전원공급수단; 및

상기 표시수단으로 제공되는 신호를 변환하기 위한 신호변환수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

49. 제44항에 있어서, 상기 차폐수단의 상기 제3 체결구조가 형성된 영역은 상기 표시수단측으로 함몰되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

50. 유효화면 면적을 정의하는 프론트 케이스, 상기 프론트 케이스와 결합되어 액정 표시 장치를 밀폐하여 조립하는 리어 케이스 및 상기 프론트 케이스와 리어 케이스 사이에 고정되어 장착되는 액정 표시 장치를 갖는 모니터 장치에 있어서;

상기 액정 표시 장치는 영상을 표시하기 위한 표시수단;

상기 표시수단을 수납하기 위한 수납수단; 및

상기 표시수단의 구동을 제어하기 위한 인쇄회로기판을 포함하고,

상기 인쇄회로기판은 상기 수납수단의 배면에 직접적으로 대면하여 설치되는 것을 특징으로 하는 모니터 장치

51. 제50항에 있어서, 상기 수납수단은 상기 표시수단을 수납하기 위한 바텀 샤시; 및

상기 바텀샤시를 수납하고, 상기 바텀샤시의 배면이 노출되도록 바닥면이 개

구된 몰드 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 모니터 장치.

52. 영상을 표시하기 위한 표시수단;

상기 표시수단을 수납하기 위한 수납수단; 및

상기 표시수단의 구동을 제어하기 위한 인쇄회로기판을 포함하고,

상기 인쇄회로기판의 저면은 상기 수납수단의 높이보다 아래에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

요약서

액정 표시 장치 및 이를 이용한 액정 모니터 장치가 개시된다. 액정 표시 장치는 영상을 표시하기 위한 표시부, 상기 표시부를 수납하기 위한 수납용기, 상기 표시부로 전원을 공급하기 위한 전원공급부, 상기 표시부로 제공되는 신호를 변환하기 위한 신호변환부, 및 상기 전원공급부 및 상기 신호변환부를 상기 수납부에 고정하기 위한 고정부를 가지고, 상기 전원공급부 및 신호변환부는 상기 표시부와 상기 고정부의 사이에서 상기 수납용기의 배면에 직접적으로 대면하여 고정 결합된다. 따라서, 액정 표시 장치의 전체적인 두께 및 무게를 최소화할 수 있으며, 상기 액정 표시 장치의 조립성을 향상시킬 수 있다.